

## Suspended conveyor system for textile spools

**Patent number:** DE19538350  
**Publication date:** 1997-04-17  
**Inventor:** REISING REINER (DE); SCHUMACHER ROLF (DE); SCHMITZ BERNHARD (DE); KAMP HEINZ DIPL ING (DE); FRANK UDO (DE)  
**Applicant:** SCHLAFHORST & CO W (DE)  
**Classification:**  
- **international:** *B65G19/02; B65G19/00; (IPC1-7): B61B10/02; B65G17/20; B65G23/14; B65G47/53; B65G47/64*  
- **European:** B65G19/02B  
**Application number:** DE19951038350 19951014  
**Priority number(s):** DE19951038350 19951014

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19538350

A driven magnetisable steel conveyor belt (5), which as an endless conveyor belt is guided over direction reversal elements, is installed in the area of the profiled rail (4). Transportation carriages (1) movable along the rail have at least one permanent magnet (9) for magnetic coupling to the conveyor belt. Alternatively, the conveyor belt is permanently magnetic and the body of the carriage is magnetisable. The conveyor belt has a flat upper and lower run (10,11), and direction reversal is provided by rollers or drums (7).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 195 38 350 A 1

⑯ Int. Cl. 8:  
B 61 B 10/02  
B 85 G 17/20  
B 85 G 23/14  
B 85 G 47/53  
B 85 G 47/84

⑯ Aktenzeichen: 195 38 350.8  
⑯ Anmeldetag: 14. 10. 95  
⑯ Offenlegungstag: 17. 4. 97

DE 195 38 350 A 1

⑯ Anmelder:  
W. Schlafhorst AG & Co, 41061 Mönchengladbach,  
DE

DE 295 13 249 U1  
DE 94 08 060 U1  
DE 94 04 183 U1  
DE 93 08 859 U1  
DE 93 08 858 U1  
DE 91 08 794 U2

⑯ Erfinder:  
Reising, Reiner, 41748 Viersen, DE; Schumacher,  
Rolf, 41236 Mönchengladbach, DE; Schmitz,  
Bernhard, 47877 Willich, DE; Kamp, Heinz, Dipl.-Ing.,  
41844 Wegberg, DE; Frank, Udo, 52538 Selfkant, DE

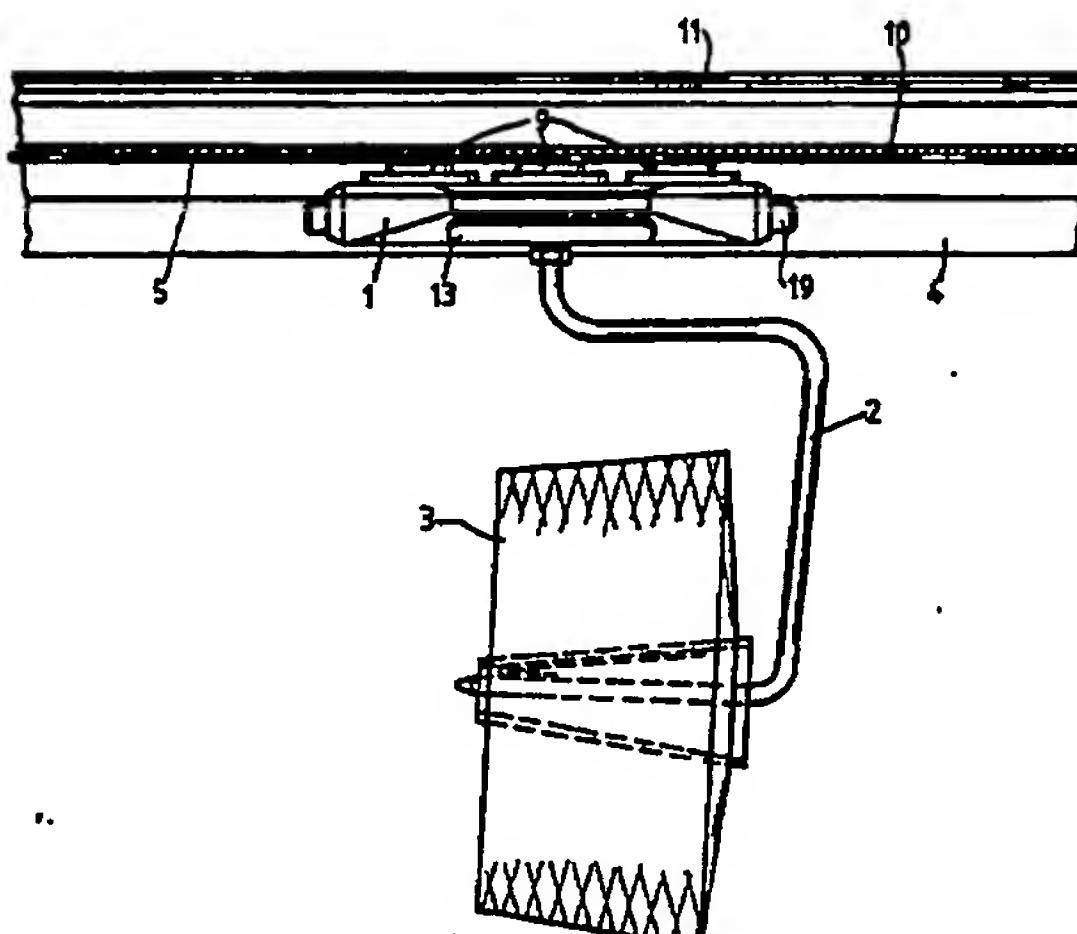
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 22 09 328 C2  
DE 28 45 883 B2  
DE 42 10 188 A1  
DE 39 31 682 A1  
DE 39 14 763 A1  
DE 35 10 008 A1  
DE-OS 22 43 378  
DE-OS 22 19 354  
DE-OS 15 31 079

⑯ Hängefördersystem für Textilspulen

⑯ Es wird ein Hängeförderersystem für den Teiletransport, insbesondere für den Transport von Textilspulen, beschrieben. Zu dem System gehört ein längs einer Profilschiene 4 verfahrbarer Transportschlitten 1, welcher ein Tragelement 2 zum Anhängen einer Textilspule besitzt.

Das System arbeitet magnetisch auf einfachste Weise und kann zugleich als Speicher zum zeitweiligen Aufstauen von Textilspulen 3 dienen, wenn ein längs der Profilschiene 4 beweglich gelagertes magnetisierbares Transportband 5 und an den Transportschlitten 1 Permanentmagnete 6 zum magnetischen Ankuppeln der Transportschlitten an das Transportband 5 vorgesehen sind.



DE 195 38 350 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 97 702 016/394

14/26

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hängeförderersystem gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 2. Sie betrifft bevorzugt den Teiletransport in der Textilindustrie, insbesondere den Transport von Textilspulen. Unter dem Begriff "Textilspulen" werden in erster Linie Kreuzspulen, Kopse, Flyerspulen und dergleichen verstanden.

Hängeförderersysteme für den Teiletransport sollen unter anderem zwei Aufgaben erfüllen: Erstens sollen sie die Teile tragen, zweitens sollen sie die Teile definiert von einer vorgegebenen Position zu einer anderen vorgegebenen Position transportieren können. Das bedeutet, daß die Transportschlitten einerseits in bzw. an der Schiene getragen werden und andererseits mit einem Antriebsmittel längs der Schiene vorschreibbar sein sollen. Sowohl für die Tragaufgabe als auch für die Vorschubaufgabe eines Hängeförderersystems sind diverse Lösungen bereits bekannt.

Aus der DE 35 35 758 A1 ist eine Laufschiene für eine Hängeförderbahn bekannt, die die Tragaufgabe für derartige Transportschlitten im Prinzip erfüllt. Diese Bahn besitzt im Querschnitt zwei dachförmig zueinander weisende Schenkel, die oberseitig je eine Rollbahn für ein Rollenpaar eines Schlittens tragen. Wenn eine solche allseitig offene Rollbahn in einem staubigen Raum, z. B. in der Textilindustrie, betrieben wird, führt der Flusenstaub früher oder später zu einer Verstopfung der sich drehenden oder bewegenden Teile.

Eine Profilhohlschiene, deren Rollbahnen gegen Flug- bzw. Flusenstaub weitgehend geschützt sind, wird in der DE 39 41 459 A1 beschrieben. Diese Profilhohlschiene ist bis auf einen sich in Schienenlängsrichtung erstreckenden Bodenschlitz geschlossen. Die Rollen des Schlittens laufen auf einander zugeneigten Achsen. Da die beiden Rollbahnen an den Rändern des Bodenschlitzes auf den Schlitz hin geneigt sind, fällt eventueller Schmutz normalerweise selbsttätig von den Rollbahnen ab. Diese Profilhohlschienen werden sehr aufwendig, wenn gebogene Strecken, Weichen oder gar Schienendurchkreuzungen erforderlich sind.

Für die Vorschubaufgabe können beispielsweise die an sich wenig flexiblen Endlostransportmittel nach DE 33 32 898 C2 oder ebenfalls bekannte Reibräder eingesetzt werden. Im Bekannten gemäß vorgenannter DE 39 41 459 A1 wird ein direkt oder mittelbar an den, Schlitten angreifender Reibradantrieb vorgesehen. Derartige auch in DE 39 02 186 C1 beschriebene Reibradantriebe müssen längs des Förderwegs in Abständen positioniert werden, die kleiner als die Länge der jeweiligen Transporteinheit sind. Sie werden daher nur verwendet, wenn mehrere Transporteinheiten, z. B. Schlitten, zu einem sogenannten Trolleyzug verbunden werden können. Die gegenseitigen Abstände der Reibradantriebe können dann fast so groß wie die Zuglänge sein. Einzelne Transportschlitten lassen sich auf diese Weise sinnvoll nicht fördern.

In DE 40 28 207 A1 wird ein Hängeförderersystem für die Textilindustrie, beispielsweise zum Transport von Flyer- oder Kreuzspulen, beschrieben. Im Bekannten wird eine Schiene als Kastenprofil vorgesehen, das auf der Kastenunterseite einen sich in Längsrichtung des Profils erstreckenden Schlitz besitzt und sonst geschlossen ist. Im Kastenprofil laufen die Transportschlitten auf Rollen. An den Schlitten hängt unten, durch den Schlitz hindurch, ein Kuppelmittel mit Haken zum Anhängen einer Textilspule. Für den Vorschub der Schlit-

ten ist innerhalb des Kastenprofils ein umlaufendes Transportband, z. B. ein seitlich angeordneter Zahnriemen, vorgesehen. Jeder Schlitten besitzt z. B. formschlüssig mit dem Transportband zu kuppelnde Rollen, 5 Zahnräder oder dergleichen.

Die Schlitten nach der vorgenannten DE 40 28 207 A1 können mit Hilfe gesonderter Schaltglieder einzeln ein- und ausgekuppelt und demgemäß einzeln gefördert werden. Die mechanischen Kupplungsmittel zum Erfüllen der Vorschubaufgabe erfordern allerdings zum Ein- und Auskuppeln gesonderte Antriebsmittel. Die im Bekannten vorgesehene Mechanik ist insgesamt störanfällig; der mechanische Verschleiß der Kupplungsteile ist so gravierend, daß das 10 System sich nicht durchsetzen konnte.

Zum Transportieren von Dosen sind aus US-PS 3,941,237 becherförmige Köcher bekannt, in die die Artikel mechanisch klemmend einsetzbar sind. Am Köcherboden oder am Köcherumfang sind permanentmagnetische Platten bzw. Hülsen vorgesehen. Der einzelne Köcher wird auf ein ferromagnetisches Band gesetzt, auf dem er durch die Magnetkräfte in aufrechter Stellung festgehalten wird. Letztere sind so groß, daß der Köcher mit dem klemmend festgehaltenen Artikel auch 15 auf die Unterseite eines Untertrums festhängen kann. Die bekannte Einrichtung ist relativ aufwendig, unter anderem weil sie für jeden zu transportierenden Artikel einen gesonderten Köcher erfordert und weil der Köcher der äußeren Geometrie des Artikels relativ genau 20 angepaßt sein muß. Schließlich erfordert das Einsetzen und Herausziehen des Artikels aus dem Köcher zusätzliche aufwendige Mechaniken.

Schließlich wird in der EP 0 328 995 A1 eine Vorrichtung zum Transport von Garnträgern, z. B. Kopsen, auf 25 einem Transportband beschrieben. Der Garnträger besitzt einen permanentmagnetischen Einsatz oder dergleichen und als Transportmittel ist ein magnetisierbares bzw. ferromagnetisches Band vorgesehen. Durch die Magnetswirkung wird der Garnträger auf dem Transportband kraftschlüssig gehalten. Wenn man solche Garnträger mit permanentmagnetischem Fuß verwendet, können entsprechende Garnspulen aufrechtstehend 30 transportiert werden, so daß die empfindlichen Garnkörperoberflächen nicht verletzt werden. Die bekannte Einrichtung erfordert allerdings spezielle, relativ kostspielige Garnträger. Diese Sondertypen haben in 35 der Textilindustrie keinen Eingang gefunden, weil die als Massenartikel produzierten Garnträger bzw. Hülsen, die aus technologischen Gründen oft als Einwegteil vorliegen sollen, durch den Magnetfuß zu aufwendig und 40 damit zu teuer werden.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Transportsysteme zu verbessern.

55 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des ersten oder zweiten Anspruchs gelöst.

Zur Lösung ist vorab zu bemerken, daß der erste und der zweite Anspruch jeweils eine äquivalente Ausführungsform der Erfindung beschreibt. Anstelle der Ausführung mit magnetisierbarem, vorzugsweise ferromagnetischem, Transportband und mit mindestens einem Permanentmagneten am Transportschlitten, umfaßt die Erfindung also auch den Fall, daß ein permanentmagnetisches Band und magnetisierbare Schlitten bzw. Schlitten mit an das Band ansetzbaren magnetisierbaren Körpern Verwendung finden. Lediglich der Einfachheit halber wird im folgenden vor allem die erfindungsgemäß 60 Ausführungsform beschrieben, bei der der Transport- 65

schlitten permanentmagnetisch ist bzw. mindestens einen an das Band heranführbaren Permanentmagneten besitzt und das Band selbst magnetisierbar bzw. ferromagnetisch ausgebildet ist. Die Aussage, daß der Transportschlitten einen Permanentmagneten bzw. einen magnetisierbaren Körper besitzt, soll dabei sowohl den Fall umfassen, daß ein gesonderter Permanentmagnet oder magnetisierbarer Körper am Schlitten befestigt ist, als auch den Fall, daß der Schlitten selbst einen solchen permanentmagnetischen oder magnetisierbaren Bereich (oder mehrere solcher Bereiche) aufweist. Anstelle von Permanentmagnet oder magnetisierbarer Körper wird auch kurz von einem Magnetkörper gesprochen.

Durch das erfindungsgemäße Hängeförderertransportsystem ist es gelungen, ein sowohl an geraden Streckenabschnitten als auch an Kreuzungen oder Weichen mechanisch einfaches Hängeförderersystem zu schaffen, das zugleich zum Fördern einzelner Teile sowie zum Speichern gestauter Teile und deren wahlweisen Freigabe dienen kann. Die zugehörigen Kupplungsmittel sind mechanisch im wesentlichen verschleißfrei und kommen beim Verbinden oder Lösen von Schlitten und Transportband, z. B. beim Einzeltransport, beim Stauen oder Speichern (auf der Förderbahn) sowie bei der Ausschleusung aus dem jeweiligen Stau- bzw. Speicherbereich, im wesentlichen ohne zusätzliche Schalt- oder Steuermittel aus.

Der erfindungsgemäße Teiletransport — insbesondere der Vorschub — erfolgt durch magnetische Mitnahme des jeweiligen Transportschlittens an einem angetriebenen Band. Das Band ist in dieser Funktion auch als Vorschubband zu bezeichnen. Bei dem Band handelt es sich bevorzugt um eine endlos um Umlenkrollen umlaufende Schleife. Das Band besteht aus Stahl oder aus einem anderen magnetisierbaren bzw. ferromagnetischen Material, das den mechanischen und gegebenenfalls thermischen und/oder chemischen Anforderungen in der jeweiligen Fördervorrichtung genügt.

Wesentlich im Rahmen der Erfindung ist es in erster Linie, daß das Transportband die jeweiligen Transportschlitten "magnetkraftschlüssig" erfassen und längs der Schiene weitertransportieren kann. Demgemäß soll das Band in der Lage sein, die eingangs genannte Vorschubaufgabe zu erfüllen. Hierzu kann es im Prinzip bereits ausreichend sein, wenn am Transportschlitten ein Magnetkörper befestigt wird, der magnetkraftschlüssig am magnetisierbaren Transportband festlegbar ist. Die Kupplungskräfte sollen wenigstens so stark sein, daß das bewegte Transportband den Transportschlitten in der Vorschubrichtung mitnimmt.

Grundsätzlich kann das erfindungsgemäß vorgesehene Transportband in nahezu beliebiger Weise um seine Transportrichtung geneigt geführt werden. Bevorzugt wird das Band jedoch entweder "flach" oder "hochkant" geführt. Diese letzteren Begriffe sind im vorliegenden Zusammenhang folgendermaßen zu verstehen: Das Band wird mit Ober- und Untertrum "flach" geführt, wenn in der Ebene des Bandes quer zur Transportrichtung verlaufende Geraden im wesentlichen horizontal liegen. Gegebenenfalls können als Umlenkmittel des Bandes Rollen oder Trommeln mit im wesentlichen horizontaler Achse vorgesehen werden. Ferner sollen die Transportschlitten an die Unterseite des jeweiligen Untertrums des Bandes magnetisch ankuppelbar sein.

Das Band wird "hochkant" geführt, wenn die Bandebene bzw. in der Ebene des Bandes quer zur Transportrichtung verlaufende Geraden im wesentlichen senkrecht stehen. Gegebenenfalls können als Umlenk-

mittel des Bandes Rollen bzw. Trommeln oder dergleichen mit im wesentlichen senkrechter Achse vorgesehen werden. Die magnetische Kupplung zwischen den Transportschlitten bzw. den daran befestigten magnetischen Körpern und dem Band erfolgt auf einer Bandfläche vorzugsweise auf der Außenseite der Bandschleife. Je nach Anforderung der übrigen Teile des Förderersystems kann die Kupplung zwischen Magnetkörper und Band aber auch auf der Innenseite der jeweiligen Bandschleife vorgesehen werden.

Gemäß weiterer Ausführungsform der Erfindung kann das Band nicht nur — in der beschriebenen Funktion als Vorschubband — die Vorschubaufgabe erfüllen, also Antriebsmittel der Transportschlitten sein, sondern — als Tragband — den Schlitten auch tragen. Zum Erfüllen der Tragaufgabe ist es vorteilhaft, wenn der jeweilige Transportschlitten zum magnetischen Kuppeln mit dem Band mindestens zwei beabstandet angeordnete Magnetkörper besitzt. Bei einem langgestreckten Schlitten soll mindestens je ein Magnetkörper in der Nähe des jeweiligen Schlitten-Längsendes am Schlitten befestigt werden. Die Befestigung soll gegebenenfalls so ausgebildet werden, daß der Magnetkörper magnetisch mit dem beispielsweise flach oder hochkant geführten Transportband zu kuppeln ist.

Zwei oder mehr solcher Kupplungsstellen mit Abstand voneinander sind in der Praxis nicht nur zum einwandfreien Erfüllen der Vorschubaufgabe — gegebenenfalls zugleich der Tragaufgabe — günstig, zwei oder mehr magnetische Kuppelstellen können vielmehr auch besondere Bedeutung an einer Schienenkreuzung oder -weiche haben. An einer solchen Stelle soll der Transportschlitten von einem an ein anderes Band übergeben werden können. In diesen Übergangsbereichen ist es erforderlich, die Magnetkupplung jedes Magnetkörpers zunächst von dem einen Band zu lösen und anschließend den Körper am nächsten Band wieder anzukuppeln. Während des Überganges des Transportschlittens von einem auf ein nachfolgendes Transportband ist außer dem jeweils gerade übergesetzten Magnetkörper mindestens ein weiterer Magnetkörper erforderlich, der den Schlitten in der Übergabezeit vorschiebt bzw. trägt. Diese Maßnahmen kommen vorzugsweise im Bereich einer Schienenkreuzung mit sich kreuzenden, flach geführten Bändern in Frage.

Die Transportschlittenübergabe von einem vorgeschalteten auf ein nachgeordnetes Transportband wird bevorzugt durch mechanische oder elektromagnetische Abweismittel im Bereich der Übergänge unterstützt. Hierbei kann es günstig sein, das Abweismittel angrenzend an den jeweils transportierenden Band-Trum zu positionieren. Ein mechanischer Abweiser dieser Art wird bevorzugt so angeordnet bzw. ausgebildet, daß er an einem vorspringenden Teil des Schlittens angreift.

Da in einem Übergabe- bzw. Kreuzungsbereich von zwei Transportbändern, während des Übersetzens jeweils wenigstens eine Magnetkupplung ausfällt, kann es gemäß weiterer Erfindung günstig sein, die magnetische Haltekraft der verbleibenden Kupplung(en) zu verstärken. Vorzugsweise werden hierzu in einem solchen Übergabe- bzw. Kreuzungsbereich der Schienen Magnetjoche so angeordnet, daß sie die Magnetkräfte der jeweils noch haltenden Magnetkörper bündeln.

Wie gesagt, kommt im Rahmen der Erfindung unter anderem eine Bandführung mit im wesentlichen hochkant bzw. senkrecht stehender Bandebene in Frage. Zum Führen eines solchen Bandes kann es günstig sein, wenn das Band nicht nur flächig an den üblichen Umlenkrol-

len, sondern zusätzlich an seiner Unterkante auf Rollen, auf einem Gleitlager oder dergleichen abgestützt wird. Der gegebenenfalls in oder auf einer Schiene rollend oder gleitend getragene sowie geführte Transportschlitten soll mindestens einen mit dem Band in Kontakt zu bringenden Magnetkörper besitzen, so daß der Transportschlitten mit Hilfe des mit einem Antrieb gekoppelten Bandes anzutreiben ist. In diesem Zusammenhang wird ein Transportschlitten mit mindestens zwei Magnetkörpern bevorzugt. Während der Übergabe an einer Bandkreuzung oder -weiche kann dann einer der Magnetkörper vorübergehend noch mit dem abgebenden Transportband während der/die andere(n) — bereits mit dem übernehmenden Transportband magnetisch gekuppelt sind. Gegebenenfalls können die magnetischen oder mechanischen Abweiser des oben genannten Typs zum Übersetzen verwendet werden.

Die erfindungsgemäß einzusetzenden Schienen können in an sich bekannter Weise als Hohlprofil mit einem Bodenschlitz für das eigentliche Tragelement ausgebildet sein. Gegebenenfalls kann das Hohlprofil bis auf den sich in Transportrichtung erstreckenden Bodenschlitz geschlossen sein. Innerhalb des Profils kann das Band laufen. Es kommen hierbei diverse Varianten infrage: Bei Verwendung eines flach geführten Bandes soll bevorzugt nur der Band-Untertrum innerhalb des Profils oberhalb des Bodenschlitzes so gelagert werden, daß der am Hohlprofil gleitende Transportschlitten magnetisch mit dem Band zu kuppeln ist. Der Transportschlitten weist dabei ein durch den Bodenschlitz hindurchgreifendes Tragelement für eine Textilspule auf. Im allgemeinen ist es in diesen Fällen schon aus Platzgründen, aber auch für eine erleichterte Reinhaltung des Innenraums der Hohlschiene vorteilhaft, nur den unmittelbar mit dem Schlitten oder dessen Magnetkörpern zu kuppelnden Untertrum des Bandes innerhalb des Hohlprofils und den Obertrum außerhalb der Schiene zu führen. In dieser Alternative wird es an Kreuzungspunkten der Bänder oft günstig sein, wenn Teile des Hohlprofils weggelassen oder das Hohlprofil wesentlich erweitert wird, damit ausreichend Platz für ein Umschwenken des Schlittens beim Umsetzen von einem zum anderen Band zur Verfügung steht.

In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung weist das Transportsystem ein oder mehrere hochkant stehende Transportbandtrume des erfindungsgemäßen Typs auf. Wenn zu beiden Seiten des jeweiligen Magnetkörpers des Transportschlittens umlaufende Transportbandtrume vorgesehen sind, kann durch einen Abweiser der Magnetkörper und damit der Transportschlitten von einem zum anderen Band übergesetzt werden, so daß beispielsweise eine Weiche vorliegt. Die Bänder selbst können in allen Fällen durch einen auf einer Umlenkräder geschalteten Antrieb bewegt werden. Beispielsweise kann ein Zahnrad als Antriebsrad mit einer Randperforierung des jeweiligen Transportbandes kämmen.

Wie vorstehend bereits ausgeführt, kann in dem erfindungsgemäßen Hängeförderersystem zugleich mit der Vorschubaufgabe auch die Tragaufgabe durch Magnetkräfte übernommen werden. Die Erfindung umfaßt dabei sowohl Transportschlitten, die nur durch Magnetkräfte, teilweise durch Magnetkräfte, z. B. in Kreuzungs- und Übernahmebereichen, oder nicht durch Magnetkräfte, sondern auf Gleit- oder Rollbahnen, getragen werden. Im letzteren Fall wird also nur die Vorschubaufgabe durch das Vorschubbando bzw. die zugehörigen magnetischen Kupplungen erfüllt. — Bei Ver-

wendung eines entsprechenden Hohlprofils kann der jeweilige Transportschlitten, bevorzugt auf beiderseits des Bodenschlitzes vorgesehenen Roll- oder Gleitbahnen, mit Hilfe von auf solchen Roll- oder Gleitbahnen verfahrbaren Rollen oder Gleitstücken in der Hohlschiene getragen werden. Hierbei kann der Schlitten selbst unmittelbar auf den Roll- oder Gleitbahnen rollen oder gleiten, es kann alternativ auch ein Ausleger des Schlittens in das Hohlprofil — durch dessen Bodenschlitz — ragen und Rollen oder Gleitstücke zur Führung auf den Bahnen besitzen.

Bei Verwendung des beschriebenen Hohlprofils können die Roll- und Gleitbahnen vorzugsweise, etwa entsprechend der eingangs genannten DE 39 41 459 A1, so in Richtung auf den Bodenschlitz geneigt sein, daß auf die Bahnen fallender Schmutz durch das Rollen oder Gleiten gelöst und nach unten fällt. Außerdem soll die magnetische Kupplung an der "Decke" des Hohlprofils — das heißt dem Bodenschlitz gegenüber — oder an einer Seite annähernd senkrecht im Hohlprofil so angebracht werden, daß dort auftreffender Schmutz von selbst spätestens dann abfällt, wenn einer der Magnetkörper mit dem jeweiligen Band in Berührung kommt. Durch diese Ausbildung wird eine Selbstreinigung der Hohlschiene sichergestellt.

Beim Teiletransport mit einem Hängeförderersystem, insbesondere auch beim Transport von Textilspulen in der Textilindustrie, ist oft ein Teilstau, z. B. als Speicher in der Förderbahn, erwünscht oder erforderlich. Ein solcher Stau kann im erfindungsgemäßen System bei laufendem Transportband dadurch erzeugt werden, daß z. B. an der jeweils gewünschten Position ein Stopper oder dergleichen in die Bahn gebracht wird, der die Weiterbewegung der Transportschlitten in Transportrichtung verhindert. Das Transportband muß dazu nicht abgeschaltet werden, es schleift gegebenenfalls an den jeweiligen Magnetkörpern entlang; (und wird — nebenbei bemerkt — gereinigt). Die jeweils nächsten mit dem Band herantransportierten Teile stauen sich an dem ersten Teil. Bei Bedarf jeweils eines oder mehrerer Teile kann der Stopper ausgerückt werden, so daß der ganze Stau um ein oder mehrere Schlittenlängen weiterrückt. Während der gesamten Zeit kann das Band weiterlaufen, und es können an das Ende des Staus neue Teile gefördert werden.

Anhand der schematischen Darstellung von Ausführungsbeispielen werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Fördersystem mit flach geführtem Transportband sowie einen Transportschlitten mit anhängender Kreuzspule,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Kreuzungsbereich zweier Transportbänder,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Hohlschiene, in der ein Transportschlitten gleitet, gemäß Schnitt III-III der Fig. 4,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV von Fig. 3,

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Kreuzungsbereich zweier Transportbänder, mit zwischen den Trumen angeordneten Jochblechen,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fördersystems mit hochkant geführtem Transportband, gemäß Schnitt VI-VI der Fig. 7,

Fig. 7 das Fördersystem nach Fig. 6 in Seitenansicht,

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform des Fördersystems, mit zwei parallelen, hochkant geführten Transportbändern.

Das erfindungsgemäße Hängeförderersystem nach

Fig. 1 bis 5 umfaßt unter anderem einen insgesamt mit 1 bezeichneten Transportschlitten und ein am Transportschlitten 1 befestigtes Trageelement 2, z. B. einen Haken, für ein zu transportierendes Teil, insbesondere eine Kreuzspule 3. Zu dem System gehören ferner eine insgesamt mit 4 bezeichnete Profilschiene sowie ein Transportband 5, das nach Fig. 1 bis 5, in der vorher definierten Weise, flach liegt oder nach Fig. 6 bis 8, in der ebenfalls vorher definierten Weise, hochkant geführt ist.

Das Transportband 5 gemäß der Fig. 1 bis 5 läuft mit seinem Untertrum 10 in der Tragschiene 4 um. Es besitzt einen, in Fig. 5 dargestellten, Antrieb 6 mit Antriebsrad 7, das mit am Umfang vorgesehenen Zähnen in eine Randperforation 8 des Bandes 5 eingreift. Der Transportschlitten 1 umfaßt vorzugsweise wenigstens zwei Permanentmagnete 9, die mit dem aus magnetisierbarem Material bestehenden Transportband 5 magnetisch kuppelbar sind. Das Transportband 5 wird endlos über Umlenkrollen oder dergleichen geleitet und im relevanten Transportbereich der Tragschiene 4 flach geführt. Der Untertrum 10 des Transportbandes 5 ist also mit den Magnetkörpern 9 des Transportschlittens 1 in der insbesondere in Fig. 3 und 4 dargestellten Weise magnetisch kuppelbar. Die Magnetkraft der Kupplung kann so vorgegeben werden, daß der Transportschlitten 1 mit anhängender Last allein durch die Anziehungskraft der Magnetkörper 9 des Transportbands 5 getragen wird.

Eine Aufgabe des Transportbandes 5 besteht darin, die Transportschlitten 1 in der Band-Vorschubrichtung 12 zu bewegen. Vorzugsweise ist der Schlitten 1 hierbei mit Hilfe von Gleitstücken oder Rollen 13 auf entsprechenden Gleit- oder Rollbahnen 14 innerhalb der als Hohlprofil ausgebildeten Tragschiene 4 abgestützt. Eine bevorzugte Ausführungsform hierzu ist für ein Transportband 5 mit flacher Führung in Fig. 3 und 4 im Prinzip dargestellt.

Nach Fig. 3 und 4 läuft der Transportschlitten 1 innerhalb des Hohlprofils einer Tragschiene 4 auf Gleitbahnen 14; er wird zugleich auf seiner Oberseite über Magnetkörper 9 magnetisch mit dem Untertrum 10 des Transportbands 5 gekuppelt. Das Hohlprofil der Tragschiene 4 ist im Ausführungsbeispiel bis auf einen Bodenschlitz 15 verschlossen. Die Gleit- oder Rollbahnen 14 werden so abwärts in Richtung auf den Bodenschlitz 15 geneigt, daß auf den Bahnen eventuell gesammelter Schmutz bei Betrieb abgerieben wird und durch den Bodenschlitz 15 nach unten fällt. Der Bodenschlitz 15 wird so breit gemacht, daß das Trageelement 2 ausreichend Platz findet.

Fig. 2 zeigt in Draufsicht den Kreuzungsbereich der Untertrume zweier Transportbänder 5. Der Transportschlitten 1 hängt beim Ausführungsbeispiel mit dem Magnetkörper 9' am Untertrum 10' des abgebenden Transportbandes 5' und mit dem Magnetkörper 9' am Untertrum 10" des übernehmenden Transportbandes 5". Der Übergang des Transportschlittens 1 von dem einen auf das andere Transportband wird durch einen im Kreuzungsbereich 16 vorgesehenen mechanischen Abweiser 17 bewirkt. In dem jeweiligen Kreuzungsbereich 16 können die Transportschlitten 1 bei ausreichender Stärke der Magnetkräfte frei an den Transportbändern bzw. deren Untertrums 10 hängen. Ausreichende Magnetkräfte werden in einem praktischen Ausführungsbeispiel erreicht, wenn am Transportschlitten 1 wenigstens zwei Permanentmagnete 9 vorgesehen werden. In dem Kreuzungsbereich 16 können die Magnetkräfte gemäß Fig. 5 dadurch verstärkt werden, daß oberhalb der jeweiligen Untertrume 10, zweckmäßig

unter dem zugehörigen Obertrum 11, Jochbleche 18 positioniert werden, die die Magnetfeldlinien der Einzelmagnete 9 bündeln.

Auf den geraden Streckenabschnitten der Profilschienen 4 können die Transportschlitten 1 längs der bzw. auf den Bahnen 14 geführt werden. Insbesondere hier lassen sich in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Transportschlitten 1, z. B. durch nicht dargestellte Stopper, die in den Transportweg gefahren werden, aufstauen. An den Kreuzungsbereichen 16 oder sonstigen Übergängen von Band zu Band läßt sich die Überführung in vielen Fällen technisch einfach erreichen, wenn die Transportschlitten 1 zumindest kurzzeitig von den Gleit- oder Rollbahnen freikommen und nur an den Bändern 5 getragen werden.

Für die Umlenkung der Transportschlitten 1 sind im Bereich der Übergänge mechanische Abweisern 17 vorgesehen, die beispielsweise mit den Aufnahmen für die Magnetkörper der Transportschlitten korrespondieren. Das heißt, die Abweiser 17 bewirken eine Umlenkung der Transportschlitten in der Weise und mit dem gewünschten Winkel, daß gleichzeitig nicht mehr als einer der Magnetkörper 9 außer Eingriff mit einem der Transportbänder 5 kommt.

Das Hängeförderersystem nach Fig. 6 bis 8 arbeitet im Prinzip ebenso wie dasjenige nach Fig. 1 bis 5. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß das Transportband 5 bei diesen Ausführungsbeispielen nicht flach, sondern hochkant steht. Für eine einwandfreie Führung des Transportbands 5 können dessen Unterkante 20 Stützrollen 21 zugeordnet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ruht der Transportschlitten 1 mit Hilfe von Tragrollen 22 bzw. Führungsrollen 23 auf entsprechend geformten Trag- und Führungsbahnen 24 der Profilschiene 4. Der Transportschlitten 1 besitzt einen Ausleger 25 mit einem angesetzten Magnetkörper 9 und einen Ausleger 26 mit angesetztem Lager für die Führungsrollen 23. Am Transportschlitten 1 ist außerdem ein Tragelement 2 zum Anbringen einer Kreuzspule 3 vorgesehen. Das Tragband 5 nach Fig. 6 wird um eine Umlenkrolle 27 gelenkt, deren Achse 28 im wesentlichen vertikal steht. Fig. 7 zeigt eine Ansicht gemäß Pfeil X der Fig. 6. Der Transportschlitten 1 wird mit dem dargestellten Trum des Transportbands 5 in Vorschubrichtung 12 bewegt, weil der Magnetkörper 9 an dem ferromagnetischen Transportband 5 haftet.

Fig. 8 zeigt eine Übergabestelle, an der ein Transportschlitten 1 mit anhängender Kreuzspule 3 von einem Hochkant-Transportband 5' auf ein anderes Hochkant-Transportband 5" übergeben werden kann. In dem dargestellten Übergabebereich laufen die beiden Transportbänder 5' und 5" im wesentlichen parallel zueinander in Führungen der Profilschiene 4. Der Transportschlitten 1 läuft mittels Tragrollen 22 und Führungsrollen 23 auf entsprechenden Bahnen 24.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Magnete 9' und 9" dargestellt, die an je einem Ausleger 25 des Transportschlittens 1 befestigt sind. Die Gesamtbreite a der Transporteinrichtung ist dabei im Bereich der über die Ausleger 25 verbundenen Magnetkörpern 9' und 9" kleiner als der Abstand A der beiden Bänder 5' und 5" in diesem Übergabebereich. Die Differenz A-a beschreibt einen Luftspalt, der zumindest so groß ist, daß ein undefiniertes Anhaften der Magnetkörper 9' bzw. 9" an den Transportbändern 5' bzw. 5" verhindert wird.

Durch einen im Ausführungsbeispiel elektromagnetisch wirksamen Abweiser 29 läßt sich gewollt errei-

chen, daß der Magnet 9' von seiner ursprünglichen Position am Band 5' in Abweisrichtung 30 abgestoßen wird, so daß der andere Magnetkörper 9'' mit dem anderen Transportband 5'' magnetisch gekuppelt wird. In der weiteren Folge wird der Transportschlitten 1 nicht mehr von dem ersten Transportband 5', sondern von dem zweiten Transportband 5'' mitgenommen.

5

## Patentansprüche

10

1. Hängeförderersystem für den Teiletransport, insbesondere für den Transport von Textilspulen in der Textilindustrie, mit längs einer Tragschiene verfahrbaren Transportschlitten, welche Trageelemente zum Transportieren der Textilspulen besitzen, dadurch gekennzeichnet,
  - daß im Bereich einer Profilschiene (4) ein antreibbares, magnetisierbares Transportband (5) gelagert ist, das als Endlostransportband über Umlenkmittel (7, 27) geführt ist und
  - daß Transportschlitten (1) vorgesehen sind, die mindestens einen Permanentmagneten (9) zum magnetischen Ankuppeln an das Transportband (5) aufweisen.
2. Hängeförderersystem für den Teiletransport, insbesondere für den Transport von Textilspulen in der Textilindustrie, mit längs einer Tragschiene verfahrbaren Transportschlitten, welche Trageelemente zum Transportieren der Textilspulen besitzen, dadurch gekennzeichnet,
  - daß im Bereich einer Profilschiene (4) ein antreibbares permanentmagnetisches Transportband (5) gelagert ist, das als Endlostransportband über Umlenkmittel (7, 27) geführt ist, und
  - daß Transportschlitten (1) vorgesehen sind, die mindestens einen magnetisierbaren Körper (9) zum magnetischen Ankuppeln an das Transportband (5) aufweisen.
3. Hängeförderersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Transportband (5) ein Stahlband vorgesehen ist.
4. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband (5) flach angeordnete Unter- und Obertrume (10, 11) aufweist, daß als Umlenkmittel Rollen oder Trommeln (7) mit im wesentlichen horizontalen Achsen (31) eingesetzt sind und daß die magnetische Ankoppelung der Transportschlitten (1) an das Transportband (5) an der Unterseite des jeweiligen Untertrums erfolgt (Fig. 1 bis 5).
5. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandebene im wesentlichen hochkant bzw. senkrecht steht und daß als Umlenkmittel des Transportbandes (5) Rollen bzw. Trommeln (27) mit im wesentlichen senkrechter Achse (28) vorgesehen sind (Fig. 6 bis 8).
6. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband (5) zugleich Trag- und Vorschubbahn für die Transportschlitten (1) ist.
7. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportschlitten (1) zum magnetischen Ankuppeln an das Transportband (5) mindestens

zwei beabstandet angeordnete Permanentmagnete bzw. magnetisierbare Körper (9), insbesondere je einen Permanentmagneten bzw. magnetisierbaren Körper (9) in der Nähe des jeweiligen Schlitten-Längsendes, besitzen.

8. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportschlitten (1) im Bereich der Übergangsstellen (16) der Transportbänder (5) kurzfristig allein durch Magnetkraft an den Transportbändern (5) gehalten sind.

9. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabe der Transportschlitten (1) von einem vorgeschalteten Transportband (5') auf ein nachgeordnetes Transportband (5'') durch mechanische oder elektromagnetische Abweiser (17 bzw. 29) initiiert wird.

10. Hängeförderersystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Schlittenübergabebereich (16) zweier Transportbänder (5) ein mechanischer Abweiser (17) mit einer Anlaufkontur (32) zum Umlenken der Transportschlitten (1) von dem einen Band (5') auf das andere Band (5'') vorgesehen ist.

11. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergabe- bzw. Kreuzungsbereich (16) zweier Transportbänder (5') Magnetjochbleche (18) angeordnet sind.

12. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf den Profilschienen (4) rollend oder gleitend geführter Transportschlitten (1) mindestens einen mit dem Transportband (5) in Kontakt bringbaren Magneten bzw. magnetisierbaren Körper (9) besitzt, derart, daß der Transportschlitten (1) mit Hilfe des mit einem Antrieb (6) gekoppelten Transportbandes (5) linear verlagerbar ist.

13. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportschlitten (1) zwei gegenüberliegende Magnetkörper (9), insbesondere Permanentmagnete, besitzen, die wahlweise mit dem einen oder dem anderen der hochkant nebeneinander angeordneten Transportbänder (5' oder 5'') magnetisch koppelbar sind (Fig. 8).

14. Hängeförderersystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich von parallel verlaufenden Abschnitten der hochkant angeordneten Transportbänder (5' bzw. 5'') ein elektromagnetischer Abweiser (29) zum Lösen der Magnetkörper (9) der Transportschlitten (1) von einem der magnetisierbaren Transportbänder angeordnet ist.

15. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilschiene (4) als Hohlprofil mit einem in Transportrichtung (12) verlaufenden Bodenschlitz (15) für den Durchgriff des Trageelementes (2) ausgebildet ist und daß das Hohlprofil bis auf den Bodenschlitz (15) geschlossen ist.

16. Hängeförderersystem nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Innern des Hohlprofils nur ein Trum des Bandes (5), insbesondere der Untertrum (10), geführt ist.

17. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbänder (5) eine Randperforierung

(8) aufweisen, in die ein Antriebsrad (7) mit einer entsprechenden Verzahnung eingreift.

18. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallele Gleit- oder Rollbahnen (14 bzw. 24) zur Führung der Transportschlitten (1) vorgesehen sind und daß die Transportschlitten (1) mit Hilfe von auf den Bahnen (14 bzw. 24) verfahrbaren Rollen oder Gleitstücken (13, 22, 23) an den Profilschienen (4) verschiebbar gelagert sind. 5

19. Hängeförderersystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetische Kupplung an einem Ausleger (25) des Transportschlittens (1) räumlich oberhalb der Roll- oder Gleitbahnen (22, 23, 24) des Trageelementes (2) angeordnet ist. 10

20. Hängeförderersystem nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband (5) an seiner Unterkante (20) auf Rollen (21), einem Gleitkörper oder der gleichen abgestützt ist (Fig. 6). 20

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

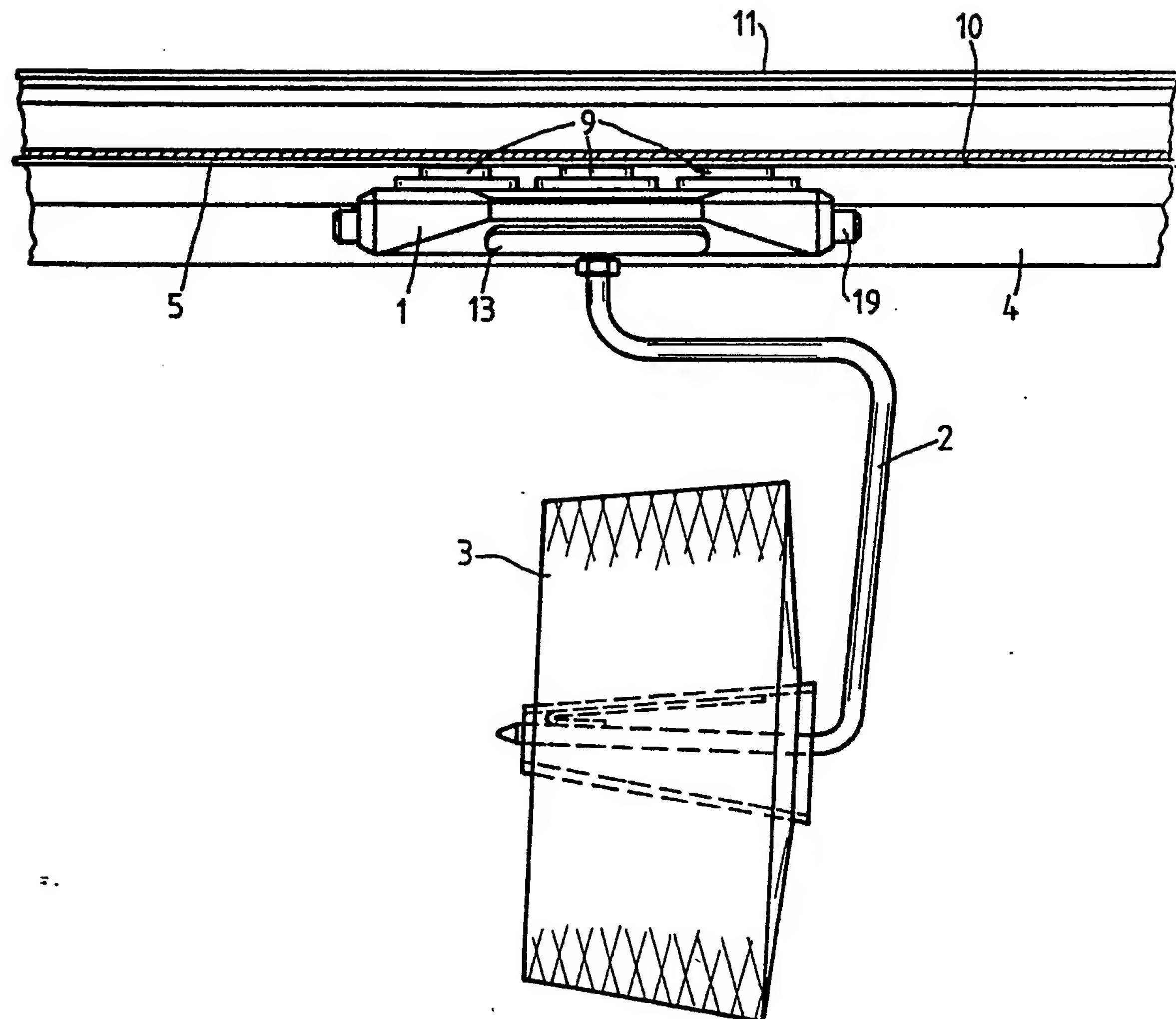
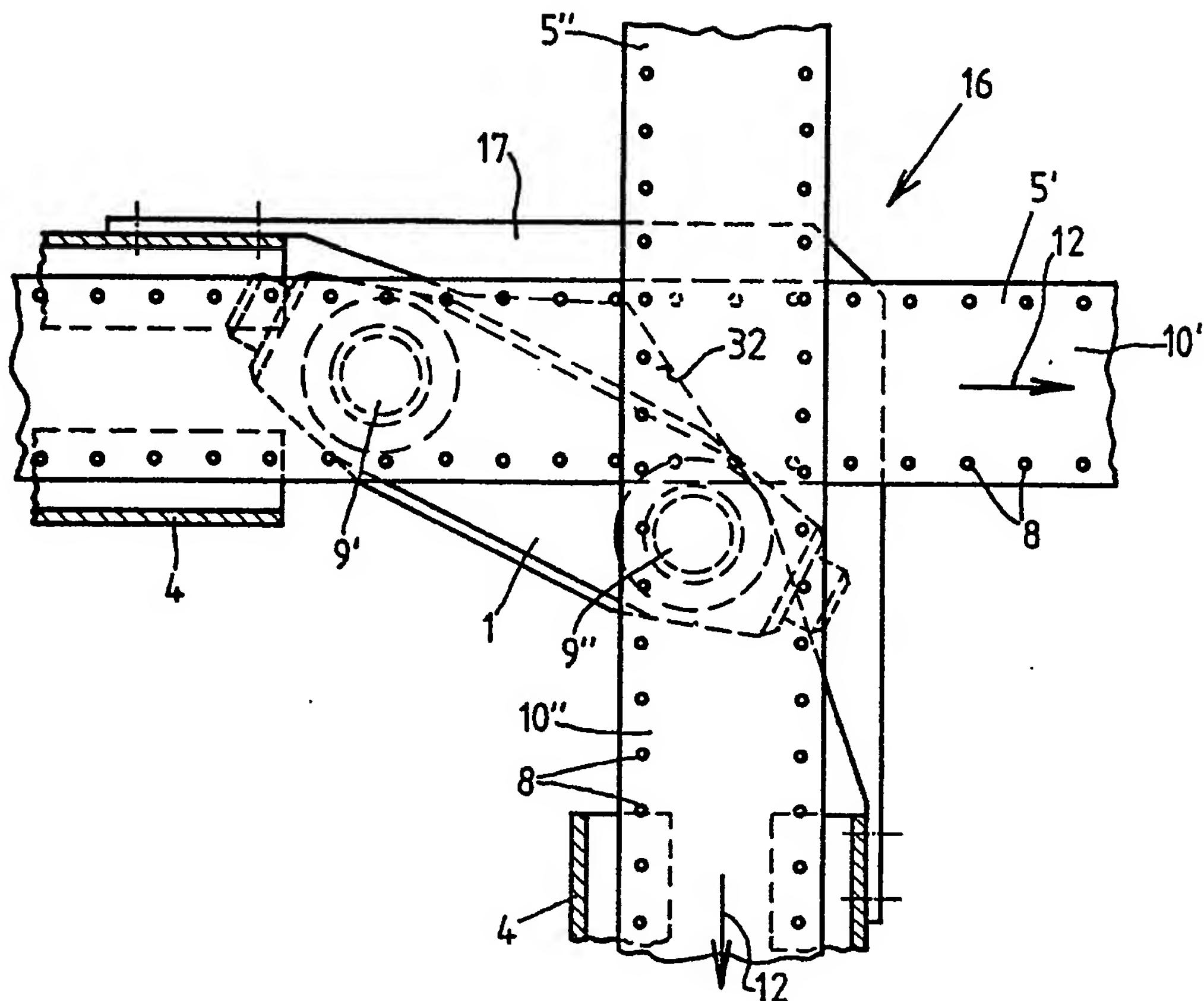


FIG. 1



**FIG. 2**

FIG. 3

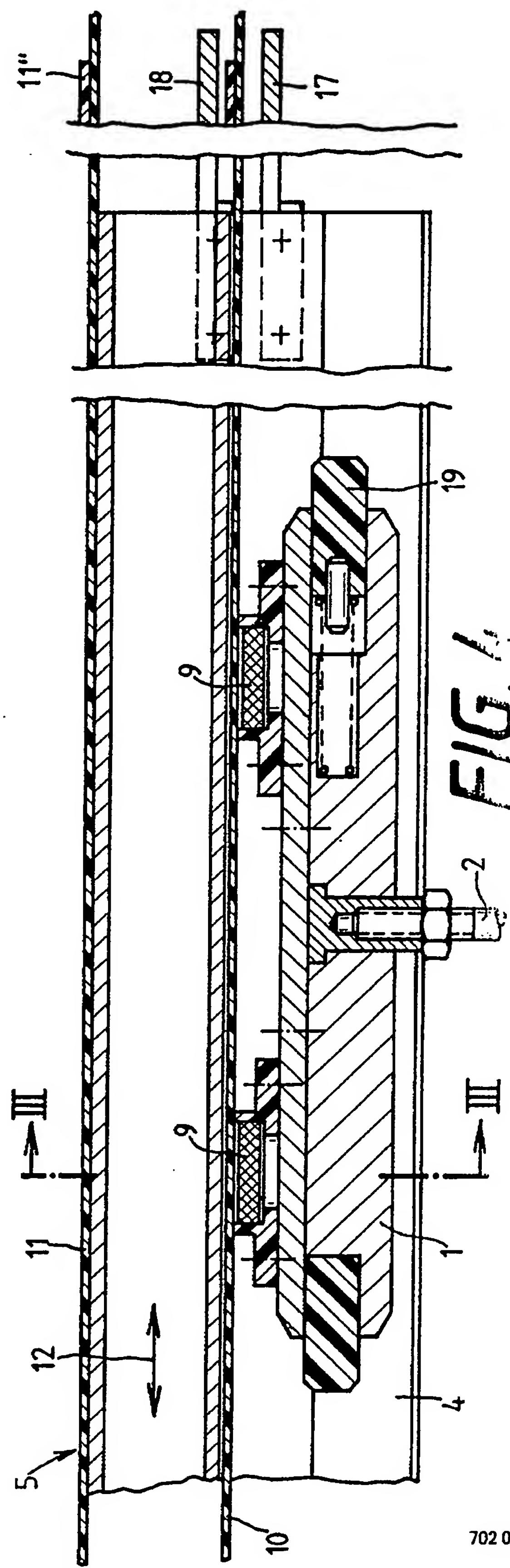
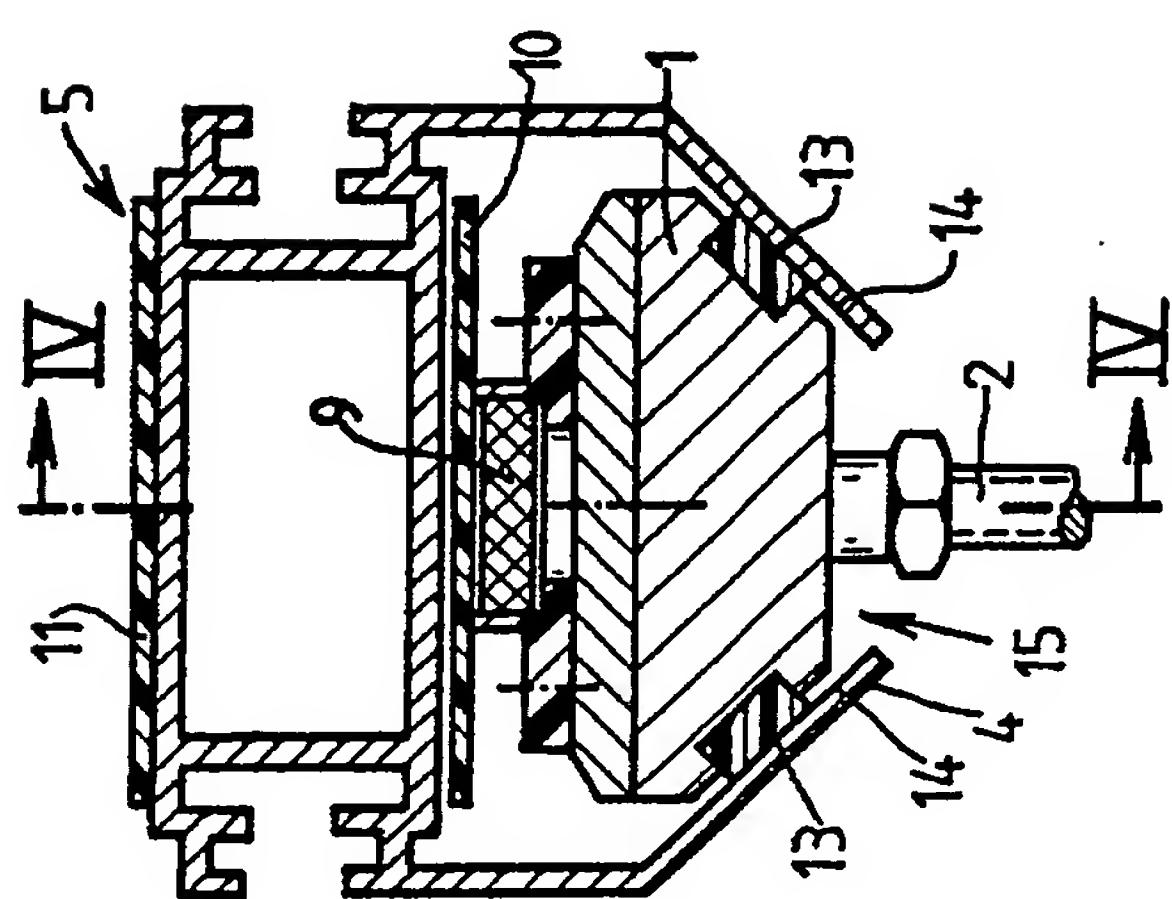
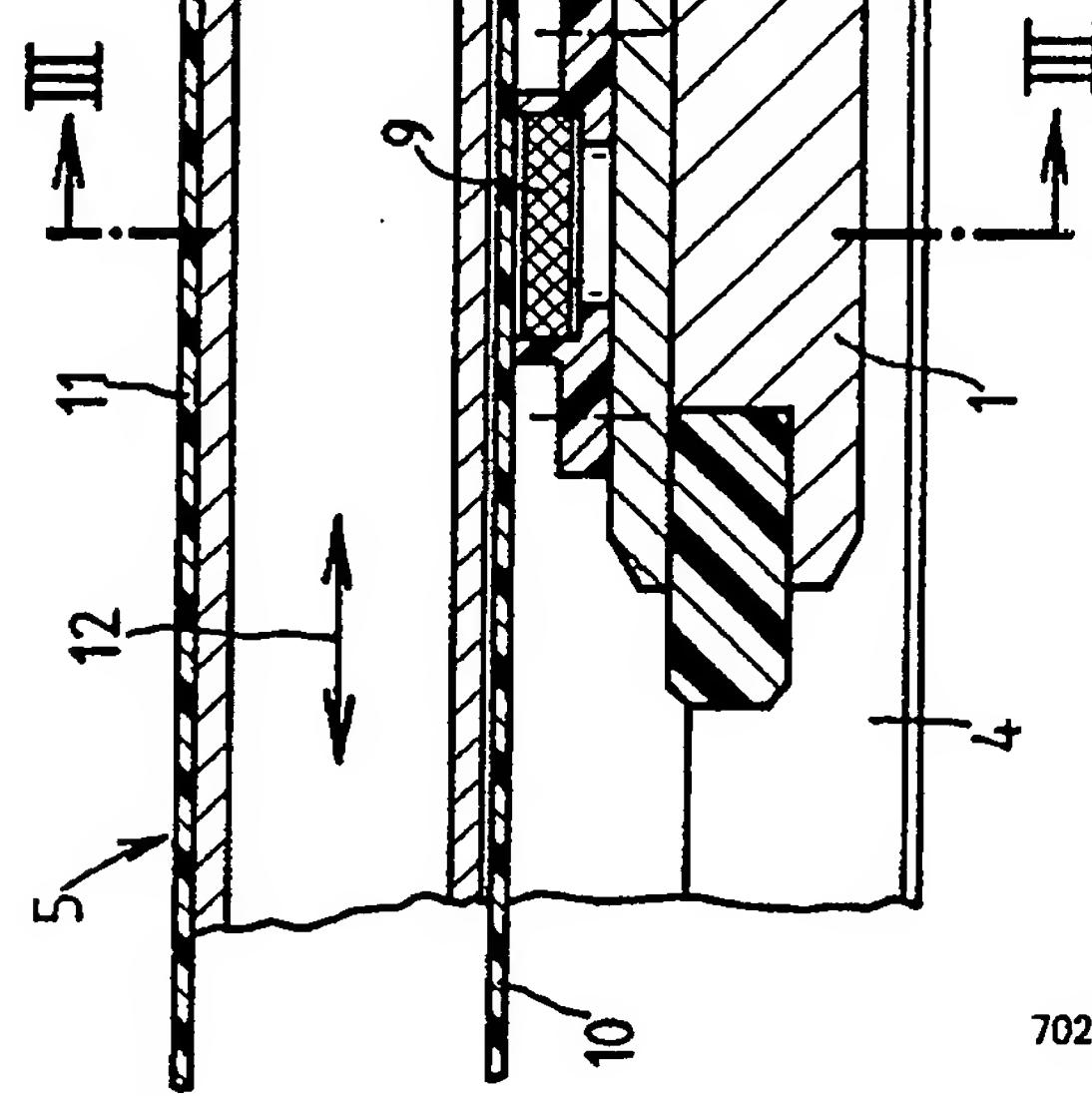


FIG. 4



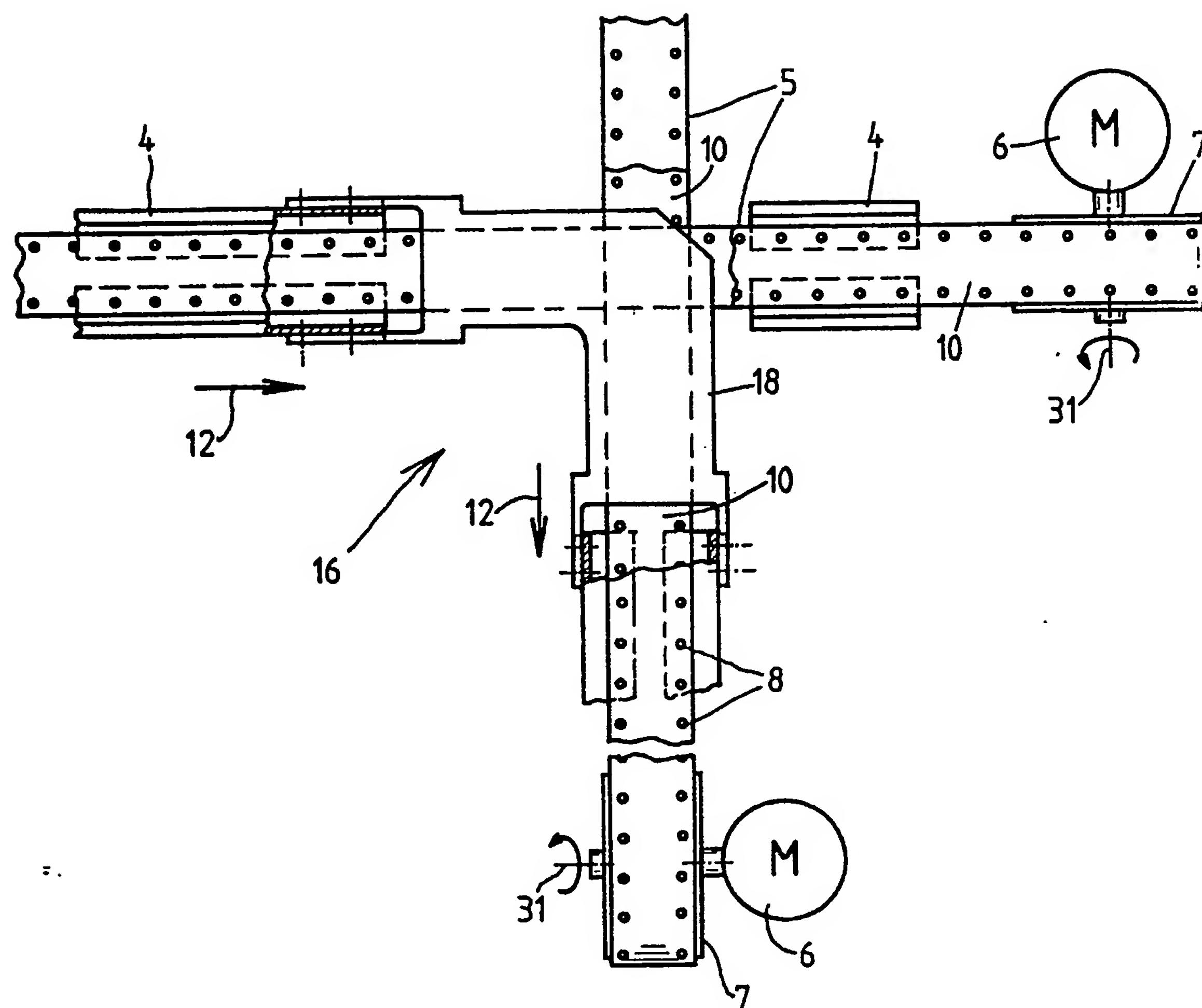


FIG. 5

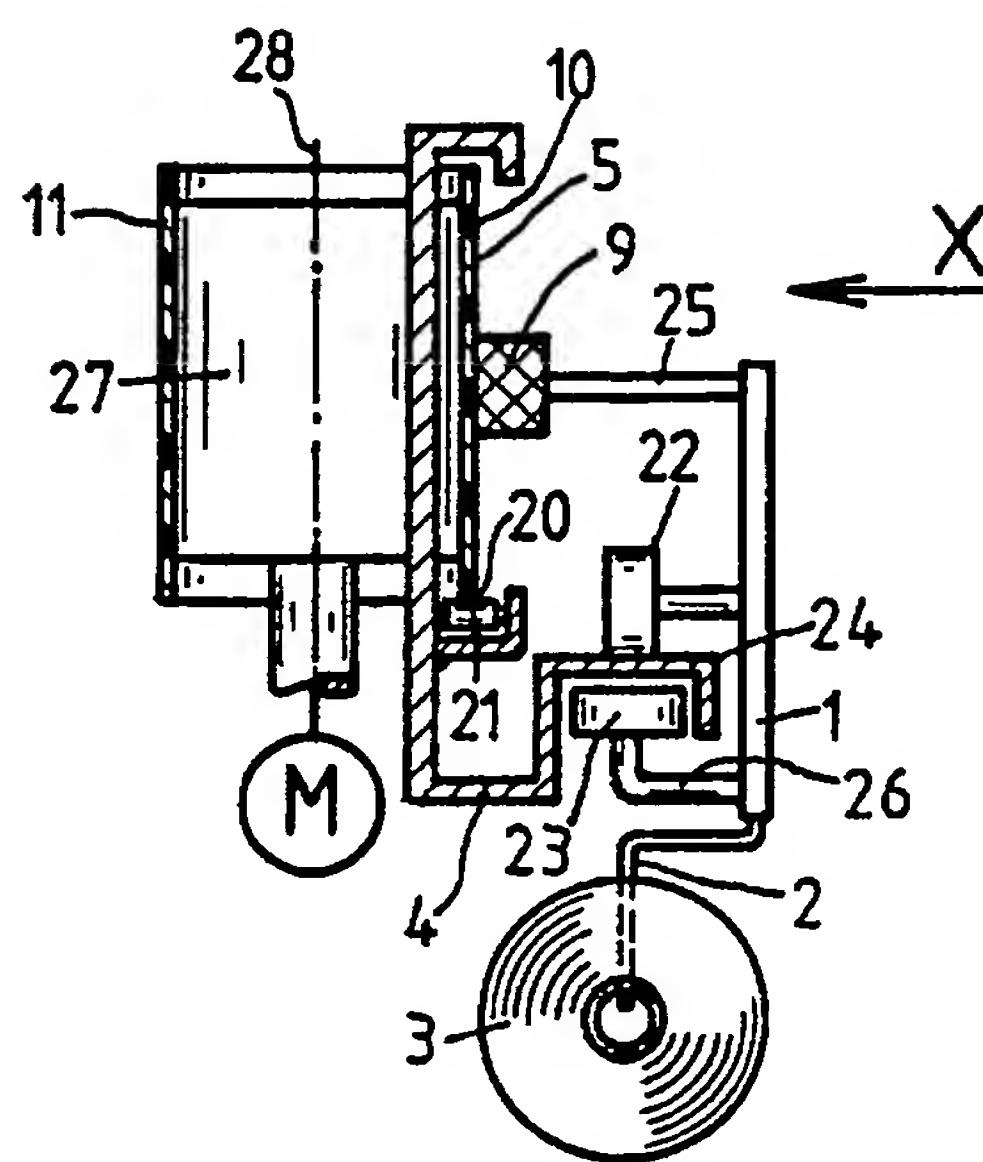


FIG. 6

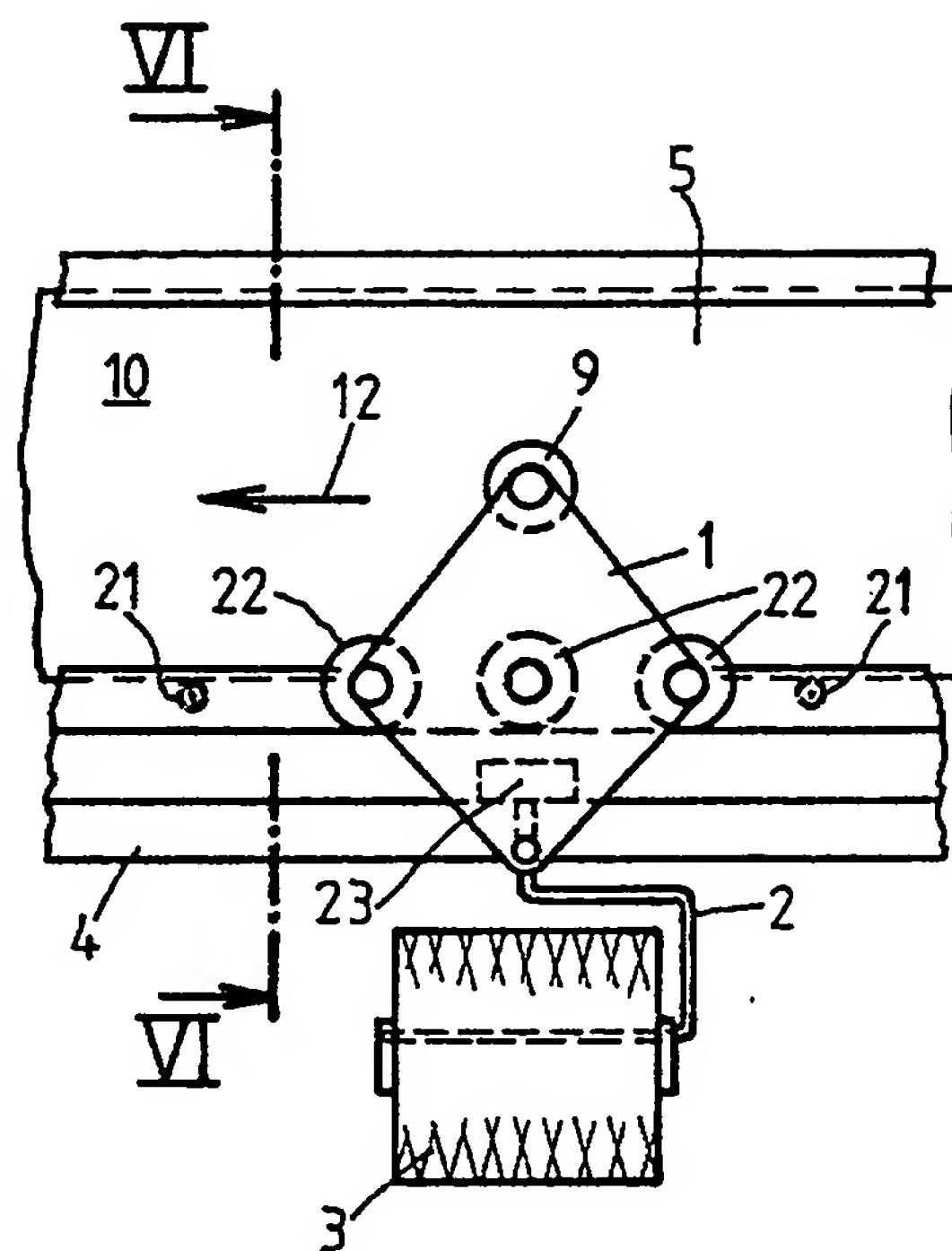


FIG. 7

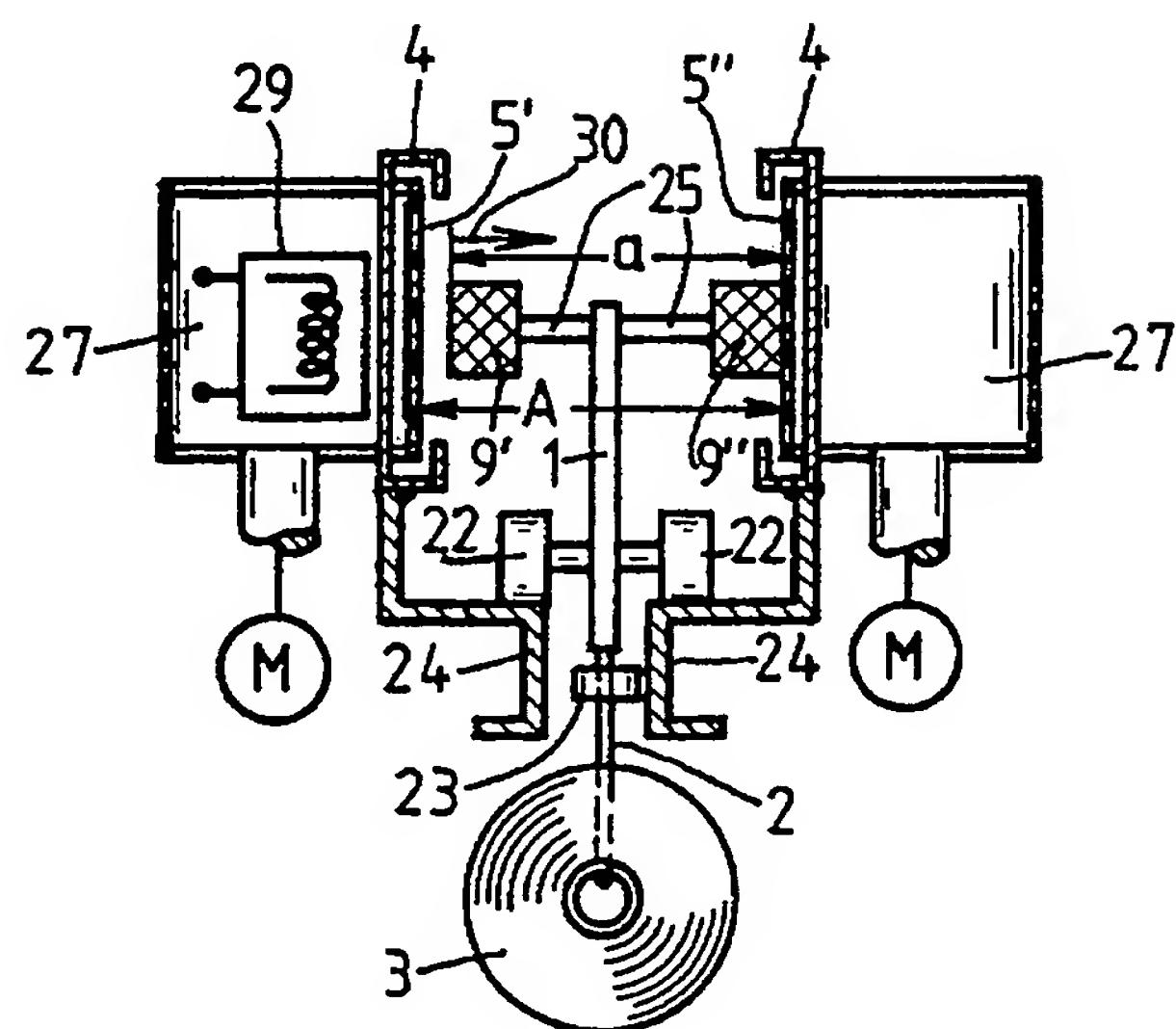


FIG. 8